

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-109377

(43) 公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/01		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
	2/165		13/08	
	2/18		3/04	1 0 2 H
	2/185			1 0 2 R
	13/08			

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-269743

(22) 出願日 平成7年(1995)10月18日

(71) 出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72) 発明者 福田 基之

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 畑 誠治

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 辻 菊之助

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小谷 悦司 (外3名)

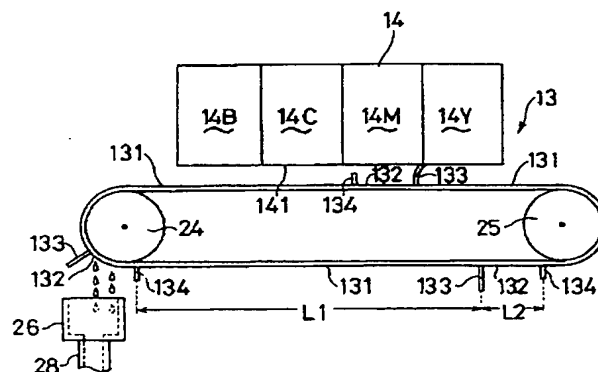
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 搬送ベルトを劣化させることなく、空吐出に要する時間を短縮する。

【解決手段】 無端ベルト13上には、用紙搬送部131と空吐出用受け皿部132とが形成されている。この用紙搬送部131は、記録用紙を搬送する領域で、その長さL1は、この記録装置で印字が行われる最大サイズの記録用紙の寸法以上の値に設定されている。空吐出用受け皿部132は、空吐出されたインクを受ける領域で、用紙搬送方向下流側に立設されたワイピングブレード133及び上流側に立設された仕切り板134によって用紙搬送部131との間が仕切られている。また、空吐出用受け皿部132の用紙搬送方向の寸法L2は、各ヘッドユニットのノズル配列領域の同方向寸法より多少長く設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周回駆動される無端ベルトによって搬送される記録用紙の表面に向けて記録ヘッドに配列形成されたノズルからインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、上記無端ベルトは、上記記録用紙を搬送するための搬送部と、この搬送部の上記周回方向に隣接して設けられ、上記ノズルから空吐出されたインクを受ける受け皿部とを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、上記受け皿部の上記周回方向の後端に、上記記録ヘッドのノズル形成面に当接するように立設されたワイピングブレードを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】 上記受け皿部は、インクを吸収する吸収体で形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置において、上面に開口を有する空吐出インク貯留部を備え、上記無端ベルトは、用紙搬送方向の上流側及び下流側位置で水平軸回りに回転可能に配設されたローラに張設され、上記空吐出インク貯留部は、上記下流側ローラの下方に配設されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 5】 上記受け皿部は、表面が撥水处理されていることを特徴とする請求項 4 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 上記無端ベルトには、上記周回方向に複数の上記搬送部と上記受け皿部とが交互に並設されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ファクシミリ、複写機やプリンタ等に適用されるインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、記録ヘッドに配列形成された複数のノズルからインク滴を吐出して用紙に印字するインクジェット記録装置が実用化されている。この装置は、微小ノズルに連通する加圧室にインクを充填しておき、印字時に加圧室内を加圧駆動することでインク滴をノズルから外方に吐出するものである。

【0003】 このようなインクジェット記録装置では、複数のノズルの内には、印字される画像によっては印字中に全く吐出動作を行わないものが生じるが、ノズル内のインクは外気に晒された状態にあるため、吐出動作を行わないノズル内のインクは乾燥して粘度が上昇し、最悪の場合には固まってインクの吐出が不可能になってしまう。通常、そのような事態を防止するために、印字中

定期的にキャッピング部材に対して全ノズルからインク滴を吐出する空吐出を行っている。すなわち、まず印字動作を中断し、キャッピング部材を記録ヘッドまで移動させ、もしくは記録ヘッドをキャッピング部材まで移動させて空吐出を行わせる。ところが、記録ヘッドを印字位置からキャッピング部材まで往復移動させなければならぬため、空吐出に要する時間が長くなり、この結果、単位時間当りの印字枚数が低下することとなる。

【0004】 そこで、従来、記録ヘッドを印字位置に保持した状態で、記録用紙を搬送する搬送ベルトに向けて空吐出を行うようにしたものが提案されている（特開平 2-179747 号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記特開平 2-179747 号公報記載の装置には、空吐出されたインクによって記録用紙が汚れないようにするために、搬送ベルトの表面を清掃するインク吸収体を備えたクリーナーが配設されている。このため、装置を構成する部品点数が増加することとなり、製造コストの上昇につながる。また、上記クリーナーは、搬送ベルトの表面を摩擦することにより清掃するので、搬送ベルトを劣化させることとなり、その寿命を短縮させてしまう。

【0006】 本発明は、上記問題を解決するもので、搬送ベルトを劣化させることなく、空吐出に要する時間を短縮したインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、周回駆動される無端ベルトによって搬送される記録用紙の表面に向けて記録ヘッドに配列形成されたノズルからインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、上記無端ベルトは、上記記録用紙を搬送するための搬送部と、この搬送部の上記周回方向に隣接して設けられ、上記ノズルから空吐出されたインクを受ける受け皿部とを備えたものである（請求項 1）。

【0008】 この構成によれば、周回駆動される無端ベルト上の搬送部で記録用紙が搬送され、受け皿部でノズルから空吐出されたインクを受けることとなり、空吐出されたインクによって記録用紙が汚れることはない。

【0009】 また、請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、上記受け皿部の上記周回方向の後端に、上記記録ヘッドのノズル形成面に当接するように立設されたワイピングブレードを備えたものである（請求項 2）。この構成によれば、無端ベルトの周回駆動に伴ってワイピングブレードが記録ヘッドのノズル形成面に当接しながら移動することにより、空吐出によりノズル形成面に付着した不要なインクが除去される。

【0010】 また、上記受け皿部は、インクを吸収する吸収体で形成されている（請求項 3）。この構成によれば、空吐出されたインクは、搬送部に漏れ出ることな

く、吸収体に吸収される。

【0011】また、請求項1または2記載のインクジェット記録装置において、上面に開口を有する空吐出インク貯留部を備え、上記無端ベルトは、用紙搬送方向の上流側及び下流側位置で水平軸回りに回転可能に配設されたローラに張設され、上記空吐出インク貯留部は、上記下流側ローラの下方に配設されている（請求項4）。この構成によれば、受け皿部に空吐出されたインクは、無端ベルトが周回駆動し、受け皿部が下流側ローラに沿って回転して下向きになると、空吐出インク貯留部の開口内に向けて自然落下する。

【0012】また、上記受け皿部は、表面が撥水处理されている（請求項5）。この構成によれば、受け皿部に空吐出されたインクは、受け皿部が下流側ローラに沿って回転して下向きになると、確実に受け皿部から空吐出インク貯留部の開口内に向けて自然落下し、受け皿部に殆ど残らない。

【0013】また、上記無端ベルトには、上記周回方向に複数の上記搬送部と上記受け皿部とが交互に並設されている（請求項6）。この構成によれば、搬送部で搬送される記録用紙への印字と、受け皿部に向けての空吐出とが連続的に交互に行われる。

【0014】

【発明の実施の形態】図2は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態の内部構成を示す正面図である。

【0015】このインクジェット記録装置は、下部に配設された給紙カセット11と、その上方に配設されたインクタンク12と、このインクタンク12の上方に配設された無端ベルト13と、この無端ベルト13の上方に配設された記録ヘッド14と、記録ヘッド14の左方に配設されたキャップ15と、装置の右端に配設された用紙搬送路16とを備えている。

【0016】給紙カセット11は、印字が行われる記録用紙を収納するもので、この給紙カセット11には、給紙を行うための給紙ローラ21が用紙搬送路16側の端部に配設されている。この用紙搬送路16は、給紙カセット11から給紙された記録用紙を無端ベルト13に導くガイド板から構成されている。この用紙搬送路16には、給紙された用紙を搬送する搬送ローラ対22が給紙カセット11側に配設され、2次給紙を行うレジストローラ対23が無端ベルト13側に配設されている。

【0017】上記インクタンク12は、左右方向に並設されたインクタンク12Y、12M、12C、12Bから構成され、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのインクを貯留するものである。

【0018】上記無端ベルト13は、レジストローラ対23により2次給紙された記録用紙を左方に向けて搬送するもので、記録ヘッド14の左右両外側（用紙搬送方向の下流側と上流側）に配設された一対の搬送ローラ2

4及び搬送ローラ25に張設されている。なお、この無端ベルト13の構成については後述する。

【0019】上記搬送ローラ24の下方には、上面に開口を有する空吐出インク排出受け口26が配設され、この空吐出インク排出受け口26の下方には、廃インクタンク27が配設されている。そして、上記空吐出インク排出受け口26及び上記廃インクタンク27は、連通管28によって連通し、空吐出インク貯留部を構成している。

【0020】また、上記無端ベルト13の左方には排出ローラ対29が配設され、排出ローラ対29の左方の装置の左側壁には排出口30が穿設され、この排出口30を通して装置内から装置外に突出する排出トレイ31が配設されている。

【0021】上記記録ヘッド14は、装置本体に固定されたヘッド昇降用モータ45（図3）等からなる支持機構によって、下面のノズル面141が無端ベルト13の用紙搬送面から微小間隔をおいた印字位置と、この印字位置から上昇した退避位置との間で移動可能に支持されている。この記録ヘッド14は、左右方向に並設されたヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bから構成されている。

【0022】記録ヘッド14の上記ノズル面141には、各ヘッドユニット14Y、14M、14C、14B毎に、多数のノズルが用紙幅方向に用紙幅分だけ配列形成されている。これらの各ノズルはヘッドユニット内に各ノズルに対応して形成された図略の加圧室にそれぞれ連通し、各加圧室は更に各ヘッドユニット内に形成された図略のインク液室に連通している。そして、各ヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bのインク液室は、図略のインク供給チューブによって、それぞれ上記インクタンク12Y、12M、12C、12Bに連通している。

【0023】上記キャップ15は、キャップ部15Y、15M、15C、15Bからなるゴム製で、それぞれ記録ヘッド14のヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bのノズル面141をキャッピングするものである。このキャップ15は、キャップ移動用モータ46（図3）等からなる移動機構により記録ヘッド14の直下まで水平に移動可能に支持されている。

【0024】また、キャップ15には廃インクチューブ32が接続され、この廃インクチューブ32の下端は上記廃インクタンク27に接続され、更に廃インクチューブ32にはポンプ33が介設されており、上記廃インクチューブ32によってキャップ15内が廃インクタンク27に連通している。

【0025】次に、図1を用いて無端ベルト13の構成について説明する。図1は図2の要部正面図である。無端ベルト13上には、用紙搬送部131と空吐出用受け皿部132とが形成されている。この用紙搬送部131

は、記録用紙を搬送する領域で、その長さL1は、この記録装置で印字が行われる最大サイズの記録用紙の寸法以上の値に設定されている。なお、上記最大サイズは、装置設計時に予め設定されるものである。

【0026】空吐出用受け皿部132は、空吐出されたインクを受ける領域で、用紙搬送方向下流側に立設されたワイピングブレード133及び上流側に立設された仕切り板134によって用紙搬送部131との間が仕切られている。また、空吐出用受け皿部132の用紙搬送方向の寸法L2は、各ヘッドユニットのノズル配列領域の同方向寸法より多少長く設定されている。そして、無端ベルト13の長さは、 $(L1+L2) \times n$ (nは整数)に設定されており、本実施形態では $n=3$ になっている。

【0027】上記ワイピングブレード133は、ゴム製で、記録ヘッド14のノズル面141より多少高い位置まで延びて無端ベルト13上に立設され、ノズル面141に付着した不要インクを除去するものである。

【0028】図3は本実施形態の制御系の構成を示すブロック図である。本実施形態の制御系は、記録ヘッド14、駆動回路40及び制御部50等から構成され、パソコンや画像読取装置等の外部装置から入力される印字データを記録用紙上に印字させるようになっている。

【0029】記録ヘッド14は、上記加圧室を加圧する圧電素子142と、各圧電素子142を駆動する駆動回路143とを備えている。圧電素子142は、例えばPZTからなり、それぞれ各ノズルに対応する加圧室の側壁に配設され、それぞれ一對の電極が配設されており、電極間に電圧信号が印加されて変形することにより加圧室を加圧するものである。

【0030】駆動回路143は、電源やトランジスタ等からなり、各圧電素子142の電極間に電圧信号を印加して圧電素子142を変形させるものである。また、駆動回路143は、記録ヘッド14内適所に配設され、ラッチ部を有し、入力される例えば用紙1ライン分のシリアル値の印字データを一旦ラッチし、パラレル信号に変換して出力するものである。

【0031】給紙モータ41は給紙ローラ21及び搬送ローラ対22を、レジストモータ42はレジストローラ対23を、搬送ベルトモータ43は搬送ローラ24を、排出モータ44は排出ローラ対29を、それぞれ回転駆動するものである。なお、各モータ41～46にはパルスモータが用いられている。駆動回路40は、電源やトランジスタ等からなり、ポンプ33及び各モータ41～46に駆動電流を供給するもので、ポンプ33及び各モータ41～46の駆動及び停止は、制御部50によって制御される。

【0032】制御部50は、CPU51、記憶部52及びインタフェース(I/F)部53等からなり、装置全体の動作を制御するものである。CPU51は、記録制御部511及び機構制御部512から構成され、この記

録制御部511及び機構制御部512は、互いに同期して制御動作を行うようになっている。記憶部52は、制御プログラムや固定データを記憶するROM及びデータ等を一時的に保管するRAMから構成される。I/F部53は、外部装置から入力される信号を受信してCPU51に送出するものである。

【0033】記録制御部511は、印字データを記録ヘッド14の駆動回路143にシリアル送信するとともに、駆動回路143で変換されたパラレル信号を対応する圧電素子142にパルス駆動信号として出力し、インク滴の吐出を制御するものである。このとき、各ヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bからのインク滴の吐出タイミングを制御することによってカラー印字を行う。

【0034】また、記録制御部511は、1枚の記録用紙に対する印字が終了する毎に、空吐出用受け皿部132がヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bの各対向位置にきたときに、全圧電素子142に対してパルス駆動信号を出力し、全ノズルから強制的にインクを吐出される空吐出を行わせるものである。

【0035】機構制御部512は、駆動回路40を介して各モータ41～46に駆動パルスを供給して駆動させるものである。また、機構制御部512は、搬送ベルトモータ43に供給する駆動パルス数をカウントすることにより、回転する無端ベルト13の用紙搬送部131及び空吐出用受け皿部132の位置を判別する機能を有している。

【0036】これによって、空吐出用受け皿部132がヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bの各対向位置に移動したことを検出することができる。また、用紙搬送部131の位置に同期してレジストローラ対23の回転駆動を制御することによって、用紙搬送部131の位置に合わせて、記録用紙を搬送することができる。

【0037】次に、動作について説明する。印字を行うときには、まず、ヘッド昇降用モータ45によって、記録ヘッド14を図2に示すようにノズル面141が無端ベルト13の用紙搬送面から微小寸法だけ離間した印字位置に位置させる。

【0038】次に、給紙ローラ21及び搬送ローラ対22を駆動することにより、記録用紙が給紙カセット11から用紙搬送路16に沿って搬送され、更に無端ベルト13の用紙搬送部131の位置にタイミングを合わせてレジストローラ対23により2次給紙されて無端ベルト13に送られ、静電気力等によって無端ベルト13の用紙搬送部131に吸着されて搬送される。

【0039】一方、記録用紙の搬送にタイミングを合わせて、印字データに対応して記録ヘッド14の各圧電素子142に駆動パルス信号が印加されて、上記インク液室から充填されたインクが各ノズルから無端ベルト13

で搬送される記録用紙に向けて吐出されて、印字が行われる。印字された記録用紙は、無端ベルト13によって排出ローラ対29に送られ、排出ローラ対29によって排出口30から排出トレイ31上に排出される。

【0040】ここで、図4を用いて印字中の動作について説明する。図4は空吐出動作の説明図である。

【0041】無端ベルト13の回転により搬送される用紙搬送部131上の記録用紙P1に対して、各ヘッドユニット14Y、14M、…から順次インクが吐出される(図4の①)。続いて、空吐出用受け皿部132がヘッドユニット14Yの対向位置に来到、ヘッドユニット14Yの全圧電素子142に駆動パルス信号が印加されて空吐出が行われ、吐出されたインクが空吐出用受け皿部132に溜る(図4の②)。次いで、ワイピングブレード133によって空吐出の際に記録ヘッド14のノズル面141に付着した不要インクが除去され、続いて、ヘッドユニット14M、…による空吐出が順次行われるとともに、ヘッドユニット14Yから順次、用紙搬送部131上の次の記録用紙P2に対する印字が行われる(図4の③)。

【0042】そして、空吐出用受け皿部132に溜ったインクは、図1に示すように、空吐出用受け皿部132が搬送ローラ24に沿って回転して下向きになったときに重力で空吐出インク排出受け口26内に自然落下する。この空吐出インク排出受け口26内に落下したインクは、連通管28を通して廃インクタンク27(図2)に貯留される。

【0043】次に、キャッピングの手順を示す図5を用いて印字が終了したときの動作について説明すると、記録ヘッド14がヘッド昇降用モータ45によって上記印字位置からキャップ15の上面より高い位置まで上昇し(図5の①)、次いでキャップ15が右方向に移動して記録ヘッド14の直下で停止し(図5の②)、更に記録ヘッド14が下降することによって、ヘッドユニット14Y、14M、14C、14Bのノズル面がそれぞれキャップ部15Y、15M、15C、15Bによりキャッピングされる(図5の③)。そして、印字を行わない放置中にはこのキャッピング状態が保持される。

【0044】なお、印字が終了して記録用紙が搬送されなくなっても、全ての空吐出用受け皿部132に溜ったインクが空吐出インク排出受け口26内に落下し終わるまで搬送ベルトモータ43の駆動を継続するようにしている。

【0045】また、電源投入時、印字開始時やノズルに目詰まりが発生した時等、必要に応じて記録ヘッド14の各ノズル内のインクメニスカスを正常な位置に復帰させたり、ノズル内の気泡や異物をインクとともに取り除くなどの吐出回復動作が行われる。

【0046】この吐出回復動作は、図5の③に示すように記録ヘッド14のノズル面をキャッピングした状態で

ポンプ33を駆動し、その吸引力によりインクをノズルから強制的に吐出させることによって行われる。そして、吐出インクは廃インクチューブ32を通して廃インクタンク27内のインク吸収体に吸収される。なお、各キャップ部の内部はポンプ33によって大気圧より低い負圧にされ、これによりインクがノズルから吸い出されるようになっている。

【0047】このように、無端ベルト13上に形成された空吐出用受け皿部132に向けて空吐出を行うようにしたので、空吐出を行うために記録ヘッド14を移動させることが不要になり、これによって空吐出動作に要する時間を短縮することができる。従って、全体の印字時間を短縮することができる。

【0048】また、用紙搬送部131と空吐出用受け皿部132とを分離して形成するようにしたので、無端ベルト13を清掃する部材を設けることなく、空吐出されたインクで記録用紙が汚れるのを防止することができ、これによって、部品点数を削減することができ、製造コストを低下させることができる。

【0049】また、空吐出用受け皿部132の用紙搬送方向下流側にワイピングブレード133を立設するようにしたので、無端ベルト13の回転によって、空吐出により記録ヘッド14のノズル面141に付着した不要なインクを空吐出直後に除去することができ、これによって印字品質を向上することができる。

【0050】また、空吐出インク排出受け口26を搬送ローラ24の下方に配設したので、空吐出用受け皿部132が搬送ローラ24に沿って回転して下向きになったときに、空吐出用受け皿部132内に溜ったインクを自然落下によって排出することができ、これによって、簡易な構成で空吐出用受け皿部132からインクが漏れ出るのを防止することができる。

【0051】なお、上記実施形態では、用紙搬送部131に合わせて記録用紙を搬送するので、単位時間当りに印字される枚数は、記録用紙のサイズに関わりなく一定であり、無端ベルト13上に記録用紙を載置するタイミングは一定になる。従って、レジストローラ対23として、半月ローラ等の簡易な構成のものを用いることができる。

【0052】また、空吐出用受け皿部132に撥水处理を施すようにしてもよい。この撥水处理としては、空吐出用受け皿部132の表面にフッ素樹脂やシリコン樹脂でコーティングしたり、ニッケル鍍金を施すことによって行われる。これによって、確実にインクを空吐出用受け皿部132から空吐出インク排出受け口26に落下させることができる。

【0053】また、空吐出用受け皿部132は、受け皿状に形成されたものに限られず、高分子吸収体で形成し、空吐出によるインクを吸収するようにしてもよい。この場合には、空吐出インク排出受け口26を配設する

ことが不要になる。そして、吸収したインクの量が多くなったとき又は定期的に上記高分子吸収体を交換するようにすればよい。

【0054】また、空吐出用受け皿部132の上記寸法L2は、各ヘッドユニットのノズル配列領域の同方向寸法より短くてもよい。この場合には、空吐出用受け皿部132に対向するノズル領域分ずつ順次空吐出を行わせるようにすればよい。

【0055】また、上記実施形態ではカラー印字が可能な装置で説明したが、これに限られず、ブラックインクを貯留したインクタンク12Bとヘッドユニット14Bとを備えた白黒印字が可能な装置でもよい。

【0056】また、上記実施形態において、フェルトや不織布等からなるインク拭取部材を無端ベルト13の周辺に配設し、空吐出用受け皿部132が上記インク拭取部材の近傍を通過するときに、空吐出用受け皿部132から落下せずに付着したまま残ったインクを拭き取るようにしてもよい。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、周回駆動される無端ベルトは、記録用紙を搬送するための搬送部と、この搬送部の周回方向に隣接して設けられ、ノズルから空吐出されたインクを受ける受け皿部とを備えたので、空吐出を行うために記録ヘッドを移動させることが不要になり、これによって空吐出動作に要する時間を短縮することができる。

【0058】また、無端ベルトを清掃する部材を設けることなく、空吐出されたインクによって搬送する記録用紙が汚れるのを防止することができ、これによって、部品点数を削減することができ、製造コストを低下させることができる。

【0059】また、請求項2の発明によれば、受け皿部の周回方向の後端に記録ヘッドのノズル面に当接するワイピングブレードを立設したので、空吐出により記録ヘッドのノズル面に付着した不要なインクを無端ベルトの周回駆動に伴って拭き取ることができ、これによって印字品質を向上することができる。

【0060】また、請求項3の発明によれば、受け皿部をインクを吸収する吸収体で形成したので、空吐出されたインクが搬送部に漏れ出るのを防止することができ

【0061】また、請求項4の発明によれば、無端ベル

トを張設する下流側ローラの下方に、上面に開口を有する空吐出インク貯留部を配設するようにしたので、無端ベルトの周回駆動によって受け皿部が下流側ローラに沿って回転して下向きになったときに、受け皿部に空吐出されたインクを空吐出インク貯留部の開口内に自然落下によって排出することができ、これによって、簡易な構成で受け皿部からインクが漏れ出るのを防止することができる。

【0062】また、請求項5の発明によれば、受け皿部の表面を撥水处理するようにしたので、受け皿部が下流側ローラに沿って回転して下向きになったときに、受け皿部から自然落下によって確実にインクを排出することができる。

【0063】また、請求項6の発明によれば、無端ベルトには、その周回方向に複数の搬送部と受け皿部とが交互に並設されているので、記録用紙への印字と空吐出とを連続的に効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態の要部正面図である。

【図2】同実施形態の内部構成を示す正面図である。

【図3】同実施形態の制御系の構成を示すブロック図である。

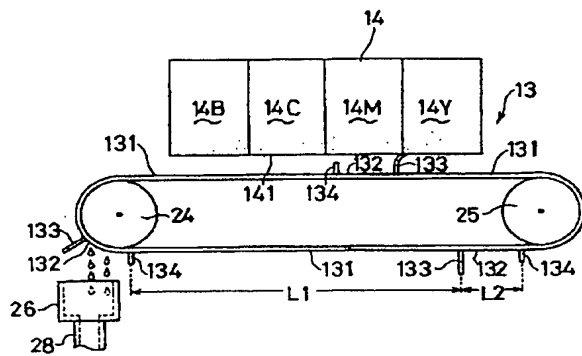
【図4】空吐出動作の説明図である。

【図5】キャッピングの手順を示す説明図である。

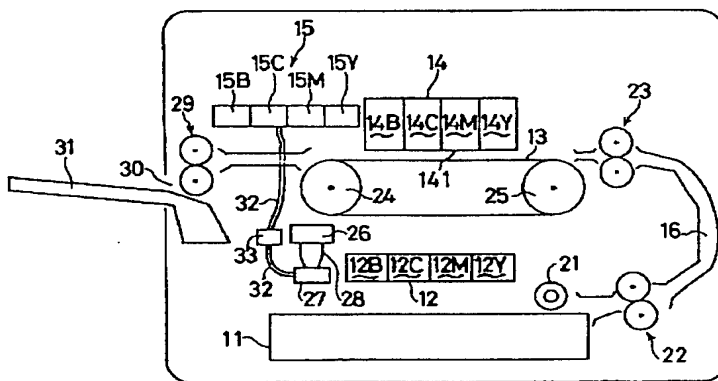
【符号の説明】

- 13 無端ベルト
- 131 用紙搬送部
- 132 空吐出用受け皿部
- 133 ワイピングブレード
- 134 仕切り板
- 14 記録ヘッド
- 14Y, 14M, 14C, 14B ヘッドユニット
- 15 キャップ
- 26 空吐出インク受け口(空吐出インク貯留部)
- 27 廃インクタンク(空吐出インク貯留部)
- 28 連通管
- 50 制御部
- 51 CPU
- 511 記録制御部
- 512 機構制御部
- 52 記憶部

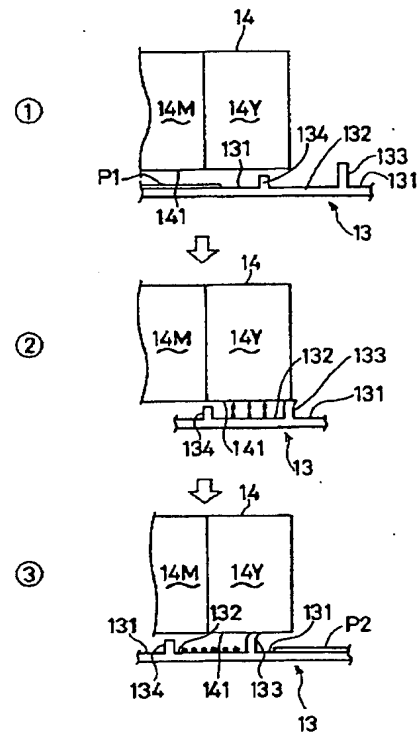
【図 1】



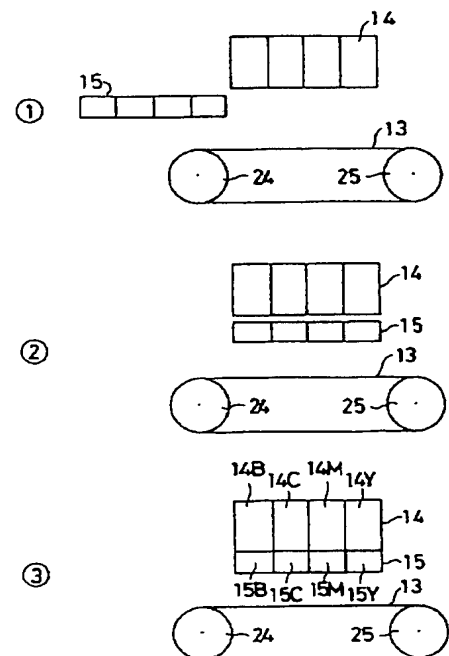
【図 2】



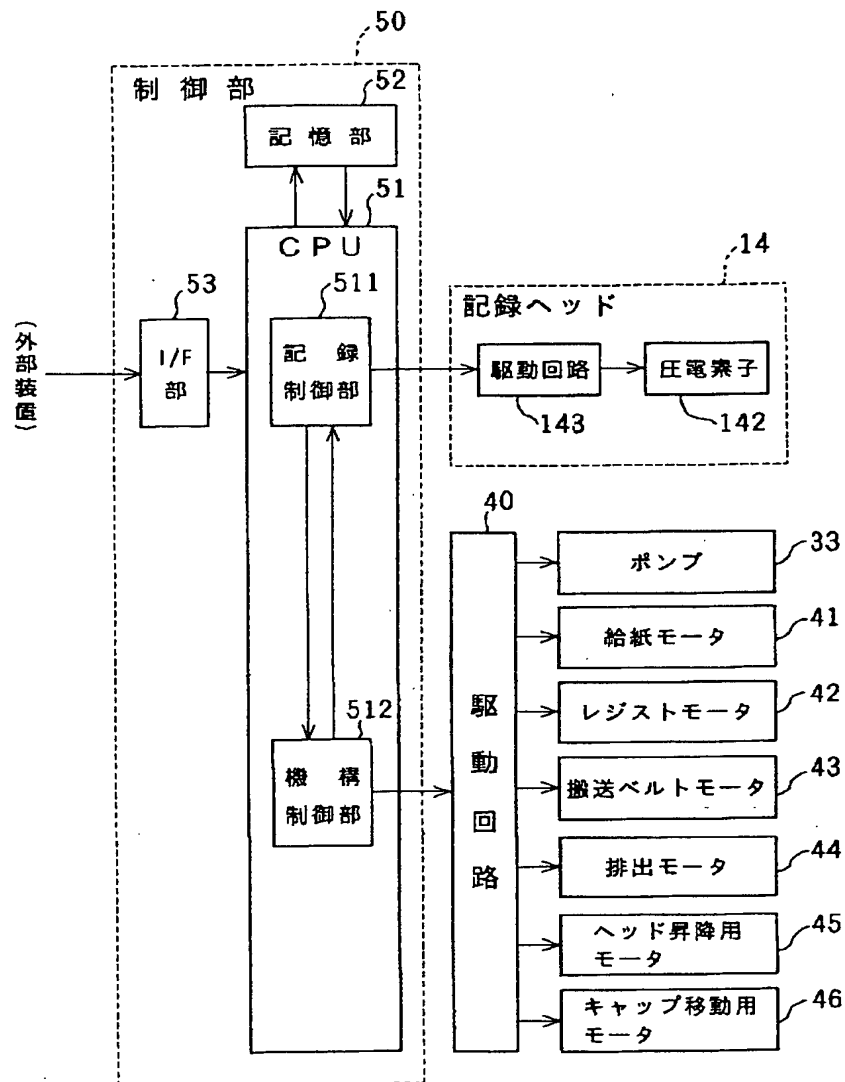
【図 4】



【図 5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 剛史
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工
 業株式会社内

(72)発明者 西村 隆俊
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工
 業株式会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-109377

(43)Date of publication of application : 28.04.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 2/165
B41J 2/18
B41J 2/185
B41J 13/08

(21)Application number : 07-269743

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.10.1995

(72)Inventor : FUKUDA MOTOYUKI
HATA SEIJI

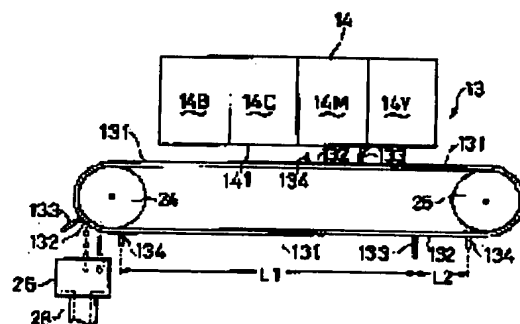
TSUJI KIKUNOSUKE
WATANABE TAKASHI
NISHIMURA TAKATOSHI

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the time required for idle discharge without deteriorating a conveying belt.

SOLUTION: A sheet conveying unit 131 and an idle discharge receiving tray 132 are formed on an endless belt 13. The unit 131 is the area of conveying a recording sheet and set in length L1 to the value of the size or more of the recording sheet of the maximum size to be printed by this recorder. The tray 132 is the area for receiving idle discharged ink, and partitioned to the unit 131 by a wiping blade 133 stood at the downstream side of the sheet conveying direction and a partition plate 134 stood at the upstream side. The size L2 of the tray 132 in the sheet conveying direction is set to slightly longer than the length of the nozzle arranging area of respective head units in the same direction.



LEGAL STATUS

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the ink-jet recording apparatus carry out having had the saucer section win popularity in the ink by which adjoined in the above-mentioned endless belt in the above-mentioned circumference direction of the conveyance section for conveying the above-mentioned record form, and this conveyance section in the ink-jet recording apparatus which records on a recording head by breathing out ink from the nozzle by which array formation was carried out towards the front face of the record form conveyed with the endless belt by which circumference actuation is carried out, and was prepared, and air ejecting was carried out from the above-mentioned nozzle as the description.

[Claim 2] The ink jet recording device characterized by having the wiping blade set up in the ink jet recording device according to claim 1 so that the back end of the above-mentioned circumference direction of the above-mentioned saucer section might be contacted at the nozzle forming face of the above-mentioned recording head.

[Claim 3] The above-mentioned saucer section is an ink jet recording device according to claim 1 or 2 characterized by being formed with the absorber which absorbs ink.

[Claim 4] It is the ink jet recording apparatus which it has the air ejecting ink reservoir section which has opening on the top face in an ink jet recording apparatus according to claim 1 or 2, and the above-mentioned endless belt is stretched by the roller arranged in the circumference of a horizontal axis rotatable in the upstream and the downstream location of the form conveyance direction, and is characterized by arranging the above-mentioned air ejecting ink reservoir section under the above-mentioned downstream roller.

[Claim 5] The above-mentioned saucer section is an ink jet recording device according to claim 4 characterized by giving the front face a water-repellent finish.

[Claim 6] The ink jet recording device according to claim 1 to 5 characterized by two or more above-mentioned conveyance sections and above-mentioned saucer sections being installed by turns in the above-mentioned circumference direction by the above-mentioned endless belt.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet recording device applied to facsimile, a copying machine, a printer, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the ink jet recording device which breathes out an ink droplet to a recording head from two or more nozzles by which array formation was carried out, and is printed in a form is put in practical use. This equipment fills up with ink the pressurized room which is open for free passage for a minute nozzle, and carries out the regurgitation of the ink droplet to the method of outside from a nozzle by carrying out application-of-pressure actuation of the application-of-pressure interior of a room at the time of printing.

[0003] Since the ink in a nozzle is in the condition of having been exposed to the open air, the ink in the nozzle which does not perform discharging is dried, viscosity rises, although what does not perform discharging at all during printing depending on the image printed arises in the inside of two or more nozzles in such an ink jet recording device, when the worst, it will solidify and the regurgitation of ink will become impossible. Usually, in order to prevent such a situation, air ejecting which carries out the regurgitation of the ink droplet from all nozzles to a capping member periodically during printing is performed. That is, printing actuation is interrupted first, and a capping member is moved to a recording head, or a recording head is moved to a capping member, and air ejecting is made to perform. However, in order to have to carry out both-way migration of the recording head from a printing location to a capping member, the time amount which air ejecting takes becomes long, consequently the printing number of sheets per unit time amount will fall.

[0004] Then, what was made to perform air ejecting towards the conveyance belt which conveys a record form where a recording head is conventionally held in a printing location is proposed (JP,2-179747,A).

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to make it a record form not become dirty in the ink by which air ejecting was carried out, the cleaner equipped with the ink absorber which cleans a conveyance hair side of belt side is arranged by equipment given [above-mentioned] in JP,2-179747,A. For this reason, the components mark which constitute equipment will increase and it leads to lifting of a manufacturing cost. Moreover, since the above-mentioned cleaner is cleaned by rubbing a conveyance hair side of belt side, it will make a conveyance belt deteriorate and will shorten the life.

[0006] This invention aims at offering the ink jet recording device which shortened the time amount which air ejecting takes, without solving the above-mentioned problem and degrading a conveyance belt.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the ink-jet recording apparatus which records by this invention breathing out ink to a recording head from the nozzle by which array formation was carried out towards the front face of the record form conveyed with the endless belt by which circumference actuation is carried out, the above-mentioned endless belt has the conveyance section for conveying the above-mentioned record form, and the saucer section win popularity in the ink by which adjoined, and was prepared in the above-mentioned circumference direction of this conveyance section, and air ejecting was carried out from the

above-mentioned nozzle (claim 1).

[0008] According to this configuration, a record form will be conveyed in the conveyance section on the endless belt by which circumference actuation is carried out, the ink by which air ejecting was carried out from the nozzle in the saucer section will be received, and a record form does not become dirty in the ink by which air ejecting was carried out.

[0009] Moreover, in an ink jet recording device according to claim 1, it has the wiping blade set up so that the back end of the above-mentioned circumference direction of the above-mentioned saucer section might be contacted at the nozzle forming face of the above-mentioned recording head (claim 2). According to this configuration, the unnecessary ink which adhered to the nozzle forming face by air ejecting is removed by moving, while a wiping blade contacts the nozzle forming face of a recording head with circumference actuation of an endless belt.

[0010] Moreover, the above-mentioned saucer section is formed with the absorber which absorbs ink (claim 3). According to this configuration, the ink by which air ejecting was carried out is absorbed by the absorber, without leaking and appearing in the conveyance section.

[0011] Moreover, in the ink jet recording apparatus according to claim 1 or 2, it has the air ejecting ink reservoir section which has opening on the top face, the above-mentioned endless belt is stretched by the roller arranged in the circumference of a horizontal axis rotatable in the upstream and the downstream location of the form conveyance direction, and the above-mentioned air ejecting ink reservoir section is arranged under the above-mentioned downstream roller (claim 4). According to this configuration, an endless belt carries out circumference actuation, and if the saucer section rotates along with a downstream roller and becomes downward, natural drop of the ink by which air ejecting was carried out to the saucer section will be carried out towards the inside of opening of the air ejecting ink reservoir section.

[0012] Moreover, as for the above-mentioned saucer section, the front face is given a water-repellent finish (claim 5). According to this configuration, if the saucer section rotates along with a downstream roller and becomes downward, the ink by which air ejecting was carried out to the saucer section will win popularity certainly, will carry out natural drop towards the inside of opening of the air ejecting ink reservoir section from a tray, and will hardly remain in the saucer section.

[0013] Moreover, two or more above-mentioned conveyance sections and above-mentioned saucer sections are installed by turns in the above-mentioned circumference direction by the above-mentioned endless belt (claim 6). According to this configuration, printing to the record form conveyed in the conveyance section and air ejecting towards the saucer section are performed by turns continuously.

[0014] [Embodiment of the Invention] Drawing 2 is the front view showing the internal configuration of 1 operation gestalt of the ink jet recording device concerning this invention.

[0015] This ink jet recording device is equipped with the sheet paper cassette 11 arranged by the lower part, the ink tank 12 arranged in that upper part, the endless belt 13 arranged above this ink tank 12, the recording head 14 arranged above this endless belt 13, the cap 15 arranged in the left of a recording head 14, and the form conveyance way 16 arranged in the right end of equipment.

[0016] A sheet paper cassette 11 contains the record form with which printing is performed, and the feed roller 21 for feeding paper to this sheet paper cassette 11 is arranged in the edge by the side of the form conveyance way 16. This form conveyance way 16 consists of guide plates which lead the record form to which paper was fed from the sheet paper cassette 11 to the endless belt 13. the conveyance roller pair which conveys the form fed to this form conveyance way 16 -- the resist roller pair to which 22 is arranged in a sheet paper cassette 11 side, and performs secondary feeding -- 23 is arranged in the endless belt 13 side.

[0017] The above-mentioned ink tank 12 consists of ink tanks 12Y, 12M, 12C, and 12B installed in the longitudinal direction side by side, and stores the ink of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, respectively.

[0018] the above-mentioned endless belt 13 -- a resist roller pair -- the record form to which paper was fed by the secondary 23 is turned to a left, and is conveyed, and it is stretched by the conveyance roller 24 and the conveyance roller 25 of a couple which were arranged in right-and-left both the outsides (the downstream and the upstream of the form conveyance direction) of a recording head 14. In addition, about

the configuration of this endless belt 13, it mentions later.

[0019] Under the above-mentioned conveyance roller 24, the air ejecting ink blowdown socket 26 which has opening is arranged in a top face, and the waste ink tank 27 is arranged under this air ejecting ink blowdown socket 26. And the above-mentioned air ejecting ink blowdown socket 26 and the above-mentioned waste ink tank 27 are open for free passage with the communicating tube 28, and constitute the air ejecting ink reservoir section.

[0020] moreover, blowdown roller pair 29 arranges in the left of the above-mentioned endless belt 13 -- having -- a blowdown roller pair -- an exhaust port 30 is drilled by the left side attachment wall of the equipment of the left of 29, and the blowdown tray 31 which projects out of equipment from the inside of equipment through this exhaust port 30 is arranged.

[0021] The above-mentioned recording head 14 is supported movable by the support device which consists of a motor 45 (drawing 3) for head rise and fall fixed to the body of equipment between the printing location where the nozzle side 141 at the bottom set minute spacing from the form conveyance side of the endless belt 13, and the evacuation location which rose from this printing location. This recording head 14 consists of head units 14Y, 14M, 14C, and 14B installed in the longitudinal direction side by side.

[0022] Array formation of many nozzles is carried out by form width of face crosswise [form] at each head units 14Y, 14M, and 14C and every 14B at the above-mentioned nozzle side 141 of a recording head 14. Each of these nozzles are open for free passage, respectively to the pressurized room of the figure abbreviation formed in the head unit corresponding to each nozzle, and each pressurized room is open for free passage in the liquid ink room of the figure abbreviation further formed in each head unit. And the liquid ink room of each head units 14Y, 14M, 14C, and 14B is open for free passage with the ink supply tube of figure abbreviation on the above-mentioned ink tanks 12Y, 12M, 12C, and 12B, respectively.

[0023] The above-mentioned cap 15 is the product made of rubber which consists of the cap sections 15Y, 15M, 15C, and 15B, and carries out capping of the nozzle side 141 of the head units 14Y, 14M, 14C, and 14B of a recording head 14, respectively. This cap 15 is horizontally supported movable to directly under [of a recording head 14] by the migration device which consists of a motor 46 (drawing 3) for cap migration etc.

[0024] Moreover, the waste ink tube 32 is connected to cap 15, the soffit of this waste ink tube 32 is connected to the above-mentioned waste ink tank 27, the pump 33 is further interposed in the waste ink tube 32, and the inside of cap 15 is open for free passage on the waste ink tank 27 with the above-mentioned waste ink tube 32.

[0025] Next, the configuration of the endless belt 13 is explained using drawing 1 . Drawing 1 is the important section front view of drawing 2 . On the endless belt 13, the form conveyance section 131 and the saucer section 132 for air ejecting are formed. This form conveyance section 131 is the field which conveys a record form, and that die length L1 is set as the value more than the dimension of the record form of the maximum size to which printing is performed with this recording device. In addition, the above-mentioned maximum size is beforehand set up at the time of an equipment design.

[0026] The saucer section 132 for air ejecting is the field which receives the ink by which air ejecting was carried out, and it is divided between the form conveyance sections 131 by the diaphragm 134 set up by the wiping blade 133 and the upstream which were set up by the form conveyance direction downstream. Moreover, the dimension L2 of the form conveyance direction of the saucer section 132 for air ejecting is somewhat set up for a long time from this direction dimension of the nozzle array area of each head unit. And the die length of the endless belt 13 is set as $x(L1+L2)n$ (n is an integer), and has become $n=3$ with this operation gestalt.

[0027] The above-mentioned wiping blade 133 is a product made of rubber, it is somewhat prolonged from the nozzle side 141 of a recording head 14 to a high location, is set up on the endless belt 13, and removes the unnecessary ink adhering to the nozzle side 141.

[0028] Drawing 3 is the block diagram showing the configuration of the control system of this operation gestalt. The control system of this operation gestalt consists of a recording head 14, an actuation circuit 40, and control-section 50 grade, and makes the printing data inputted from external devices, such as a personal computer and an image reader, print on a record form.

[0029] The recording head 14 is equipped with the piezoelectric device 142 which pressurizes the above-

mentioned pressurized room, and the actuation circuit 143 which drives each piezoelectric device 142. It consists of PZT, and is arranged by one side attachment wall of the pressurized room corresponding to each nozzle, respectively, the electrode of a couple is arranged, respectively, and a piezoelectric device 142 pressurizes a pressurized room by impressing a voltage signal to inter-electrode and deforming.

[0030] The actuation circuit 143 consists of a power source, a transistor, etc., impresses a voltage signal to inter-electrode [of each piezoelectric device 142], and is made to deform a piezoelectric device 142. Moreover, the actuation circuit 143 is arranged in the proper place in a recording head 14, has the latch section, once latches the printing data of the multiple value serial [for the form of one line], for example inputted, and changes and outputs it to a parallel signal.

[0031] the feed motor 41 -- the feed roller 21 and conveyance roller pair 22 -- the resist motor 42 -- a resist roller pair -- 23 -- the conveyance belt motor 43 -- the conveyance roller 24 -- the blowdown motor 44 -- a blowdown roller pair -- revolution actuation of 29 is carried out, respectively. In addition, the pulse motor is used for each motors 41-46. The actuation circuit 40 consists of a power source, a transistor, etc., an actuation current is supplied to a pump 33 and each motors 41-46, and actuation and a halt of a pump 33 and each motors 41-46 are controlled by the control section 50.

[0032] A control section 50 consists of CPU51, the storage section 52, and interface (I/F) section 53 grade, and controls actuation of the whole equipment. CPU51 consists of a record control section 511 and a device control section 512, and this record control section 511 and the device control section 512 synchronize mutually, and perform control action. The storage section 52 consists of RAM which keeps temporarily ROM, data, etc. which memorize a control program and fixed data. The I/F section 53 receives the signal inputted from an external device, and sends it out to CPU51.

[0033] The record control section 511 outputs the parallel signal changed in the actuation circuit 143 as a pulse driving signal to the corresponding piezoelectric device 142, and controls the regurgitation of an ink droplet while it carries out serial transmission of the printing data in the actuation circuit 143 of a recording head 14. At this time, color printing is performed by controlling the regurgitation timing of the ink droplet from each head units 14Y, 14M, 14C, and 14B.

[0034] Moreover, whenever printing to the record form of one sheet is completed, when the saucer section 132 for air ejecting comes to each opposite location of the head units 14Y, 14M, 14C, and 14B, the record control section 511 outputs a pulse driving signal to the total piezoelectric device 142, and makes the air ejecting which has ink compulsorily breathed out from all nozzles perform.

[0035] The device control section 512 makes each motors 41-46 supply and drive a driving pulse through the actuation circuit 40. Moreover, the device control section 512 has the function which distinguishes the location of the form conveyance section 131 of the rotating endless belt 13, and the saucer section 132 for air ejecting by counting the number of driving pulses supplied to the conveyance belt motor 43.

[0036] It is detectable that the saucer section 132 for air ejecting moved to each opposite location of the head units 14Y, 14M, 14C, and 14B with this. moreover, the location of the form conveyance section 131 -- synchronizing -- a resist roller pair -- according to the location of the form conveyance section 131, a record form can be conveyed by controlling revolution actuation of 23.

[0037] Next, actuation is explained. When printing, as shown in drawing 2, the nozzle side 141 locates a recording head 14 in the printing location which only the minute dimension estranged from the form conveyance side of the endless belt 13 by the motor 45 for head rise and fall first.

[0038] next, a record form conveys along the form conveyance way 16 by driving the feed roller 21 and conveyance roller pair 22 from a sheet paper cassette 11 -- having -- further -- the location of the form conveyance section 131 of the endless belt 13 -- timing -- doubling -- a resist roller pair -- paper is fed by 23 to the 2nd order and it is sent to the endless belt 13, and according to electrostatic force etc., the form conveyance section 131 of the endless belt 13 is adsorbed, and it is conveyed.

[0039] On the other hand, timing is doubled with conveyance of a record form, a driving pulse signal is impressed to each piezoelectric device 142 of a recording head 14 corresponding to printing data, the ink with which it filled up from the above-mentioned liquid ink room is breathed out towards the record form conveyed by the endless belt 13 from each nozzle, and printing is performed. the printed record form -- the endless belt 13 -- a blowdown roller pair -- it sends to 29 -- having -- a blowdown roller pair -- it is discharged by 29 on the blowdown tray 31 from an exhaust port 30.

[0040] Here, the actuation under printing is explained using drawing 4. Drawing 4 is the explanatory view of air ejecting actuation.

[0041] Ink is breathed out from each head units 14Y and 14M and -- one by one to the record form P1 on the form conveyance section 131 conveyed by revolution of the endless belt 13 (** of drawing 4). Then, if the saucer section 132 for air ejecting comes to the opposite location of head unit 14Y, a driving pulse signal will be impressed to the total piezoelectric device 142 of head unit 14Y, air ejecting will be performed, and the breathed-out ink will collect on the saucer section 132 for air ejecting (** of drawing 4). Subsequently, while the unnecessary ink which adhered to the nozzle side 141 of a recording head 14 with the wiping blade 133 on the occasion of air ejecting is removed, then air ejecting by head unit 14M and -- is performed one by one, printing to the following record form P2 on the form conveyance section 131 is performed one by one from head unit 14Y (** of drawing 4).

[0042] And as shown in drawing 1, when the saucer section 132 for air ejecting rotates along with the conveyance roller 24 and becomes downward, natural drop of the ink collected on the saucer section 132 for air ejecting is carried out into the air ejecting ink blowdown socket 26 by gravity. The ink which fell in this air ejecting ink blowdown socket 26 is stored by the waste ink tank 27 (drawing 2) through the communicating tube 28.

[0043] Next, if actuation when printing is completed using drawing 5 which shows the procedure of capping is explained. A recording head 14 goes up by the motor 45 for head rise and fall from the above-mentioned printing location to a location higher than the top face of cap 15 (** of drawing 5). Subsequently, when cap 15 moves rightward, it stops directly under a recording head 14 (** of drawing 5) and a recording head 14 descends further. Capping of the nozzle side of the head units 14Y, 14M, 14C, and 14B is carried out by the cap sections 15Y, 15M, 15C, and 15B, respectively (** of drawing 5). And this capping condition is held during the neglect which does not print.

[0044] In addition, he is trying to continue actuation of the conveyance belt motor 43, even if printing is completed and a record form is no longer conveyed until ink collected on all the saucer sections 132 for air ejecting finishes falling in the air ejecting ink blowdown socket 26.

[0045] Moreover, when blinding occurs for a power up, the time of printing initiation, or a nozzle, if needed, the ink meniscus in each nozzle of a recording head 14 is returned to a normal location, or regurgitation recovery action, such as removing the air bubbles and foreign matter in a nozzle with ink, is performed.

[0046] As shown in ** of drawing 5, this regurgitation recovery action drives a pump 33, where capping of the nozzle side of a recording head 14 is carried out, and it is performed by making ink breathe out compulsorily from a nozzle with that suction force. And regurgitation ink is absorbed through the waste ink tube 32 by the ink absorber in the waste ink tank 27. In addition, the interior of each cap section is made into negative pressure lower than atmospheric pressure with a pump 33, and, thereby, ink is sucked out of a nozzle.

[0047] Thus, since it was made to perform air ejecting towards the saucer section 132 for air ejecting formed on the endless belt 13, in order to perform air ejecting, it becomes unnecessary to move a recording head 14, and the time amount which air ejecting actuation takes by this can be shortened. Therefore, the whole printing time amount can be shortened.

[0048] Moreover, without preparing the member which cleans the endless belt 13, since the form conveyance section 131 and the saucer section 132 for air ejecting are separated and it was made to form, it can prevent that a record form becomes dirty in the ink by which air ejecting was carried out, and by this, components mark can be reduced and a manufacturing cost can be reduced.

[0049] Moreover, since the wiping blade 133 was set up to the form conveyance direction downstream of the saucer section 132 for air ejecting, a revolution of the endless belt 13 can remove the unnecessary ink which adhered to the nozzle side 141 of a recording head 14 by air ejecting immediately after air ejecting, and a quality of printed character can be improved by this.

[0050] Moreover, since the air ejecting ink blowdown socket 26 was arranged under the conveyance roller 24, when the saucer section 132 for air ejecting rotates along with the conveyance roller 24 and becomes downward, the ink which collected in the saucer section 132 for air ejecting can be discharged by natural drop, and it can prevent ink leaking and coming out from the saucer section 132 for air ejecting with a

simple configuration, by this.

[0051] In addition, with the above-mentioned operation gestalt, since a record form is conveyed according to the form conveyance section 131, the number of sheets printed by per unit time amount is concerned with the size of a record form, and is [that there is nothing] fixed, and the timing which lays a record form on the endless belt 13 becomes fixed. therefore, a resist roller pair -- the thing of simple configurations, such as a roller, can be used as 23 for a half moon.

[0052] Moreover, it may be made to give a water-repellent finish at the saucer section 132 for air ejecting. It is carried out by coating the front face of the saucer section 132 for air ejecting with a fluororesin or silicone resin, or giving nickel plating as this water-repellent finish. By this, ink can be certainly dropped from the saucer section 132 for air ejecting to the air ejecting ink blowdown socket 26.

[0053] Moreover, the saucer section 132 for air ejecting is not restricted to what was formed in the shape of a saucer, but is formed by the high-polymer absorbent, and you may make it absorb the ink by air ejecting. In this case, it becomes unnecessary to arrange the air ejecting ink blowdown socket 26. And what is necessary is just to exchange the above-mentioned high-polymer absorbent periodically, when the amount of the absorbed ink increases.

[0054] Moreover, the above-mentioned dimension L2 of the saucer section 132 for air ejecting may be shorter than this direction dimension of the nozzle array area of each head unit. In this case, what is necessary is making it just make the nozzle field [every] sequential air ejecting which counters the saucer section 132 for air ejecting perform.

[0055] Moreover, although the equipment in which color printing is possible explained with the above-mentioned operation gestalt, the equipment in which monochrome printing equipped with ink tank 12B and head unit 14B which were not restricted to this but stored black ink is possible may be used.

[0056] Moreover, when the ink wiper material which consists of felt, a nonwoven fabric, etc. is arranged around the endless belt 13 and the saucer section 132 for air ejecting passes near the above-mentioned ink wiper material, you may make it wipe off the ink which remained adhered without falling from the saucer section 132 for air ejecting in the above-mentioned operation gestalt.

[0057]

[Effect of the Invention] As explained above, according to invention of claim 1, the endless belt by which circumference actuation is carried out Since it had the conveyance section for conveying a record form, and the saucer section which receives the ink by which was adjoined and prepared in the circumference direction of this conveyance section, and air ejecting was carried out from the nozzle In order to perform air ejecting, it becomes unnecessary to move a recording head, and the time amount which air ejecting actuation takes by this can be shortened.

[0058] Moreover, without preparing the member which cleans an endless belt, it can prevent that the record form conveyed in the ink by which air ejecting was carried out becomes dirty, and by this, components mark can be reduced and a manufacturing cost can be reduced.

[0059] Moreover, since the wiping blade which contacts the back end of the circumference direction of the saucer section in the nozzle side of a recording head was set up according to invention of claim 2, it can wipe off with the unnecessary ink which adhered to the nozzle side of a recording head by air ejecting to circumference actuation of an endless belt, and a quality of printed character can be improved by this.

[0060] Moreover, since the saucer section was formed with the absorber which absorbs ink according to invention of claim 3, the ink by which air ejecting was carried out can prevent leaking and appearing in the conveyance section.

[0061] Moreover, since the air ejecting ink reservoir section of the downstream roller which stretches an endless belt which has opening on the top face caudad was arranged according to invention of claim 4 When circumference actuation of an endless belt received, and a tray rotates along with a downstream roller and becomes downward The ink by which air ejecting was carried out to the saucer section can be discharged by natural drop in opening of the air ejecting ink reservoir section, this can receive with a simple configuration, and it can prevent ink leaking and coming out from a tray.

[0062] Moreover, since the front face of the saucer section was given a water-repellent finish, when according to invention of claim 5 the saucer section rotates along with a downstream roller and becomes downward, ink can be certainly discharged by natural drop from the saucer section.

[0063] Moreover, since according to invention of claim 6 it receives with two or more conveyance sections in an endless belt and the tray is installed by turns in the circumference direction, printing and air ejecting to a record form can be performed efficiently continuously.

[Translation done.]

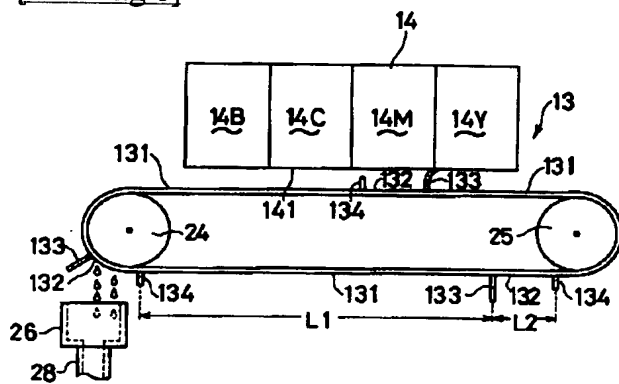
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

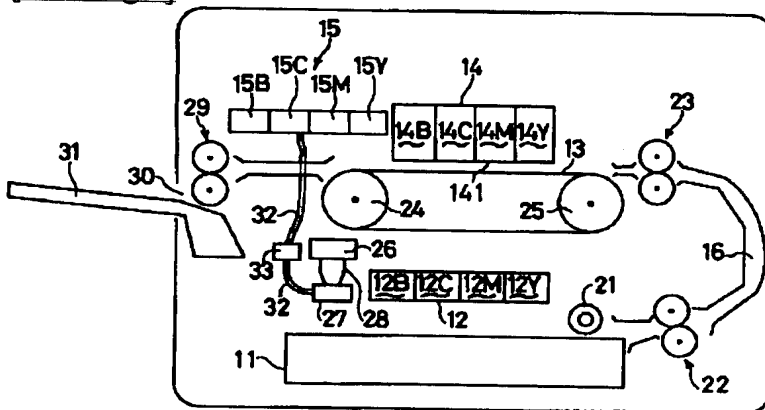
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

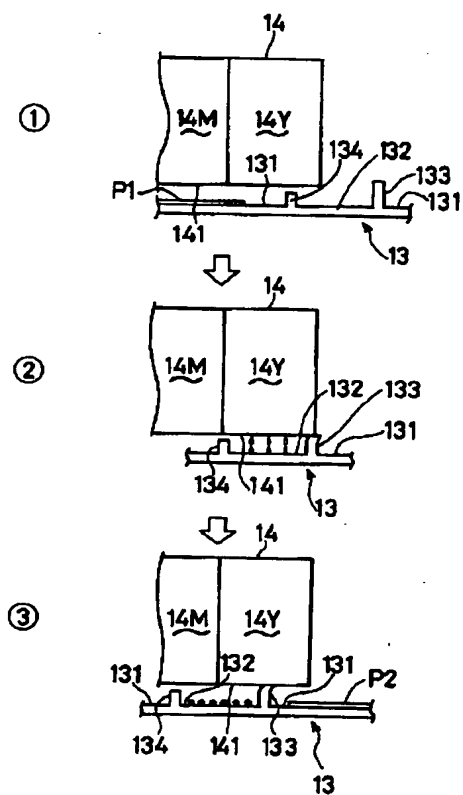
[Drawing 1]



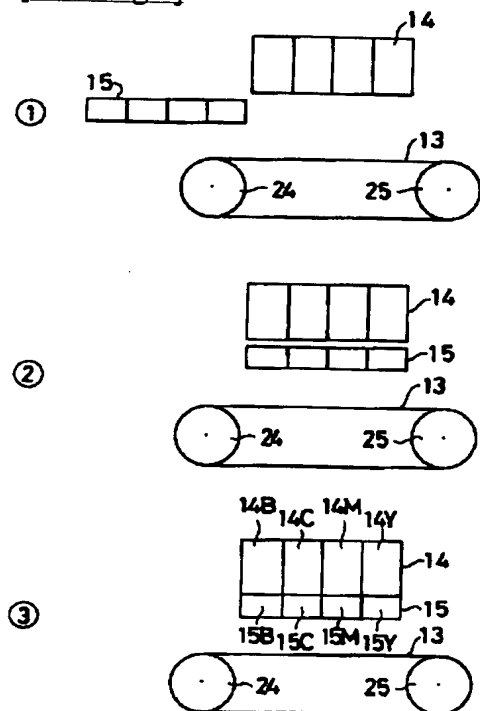
[Drawing 2]



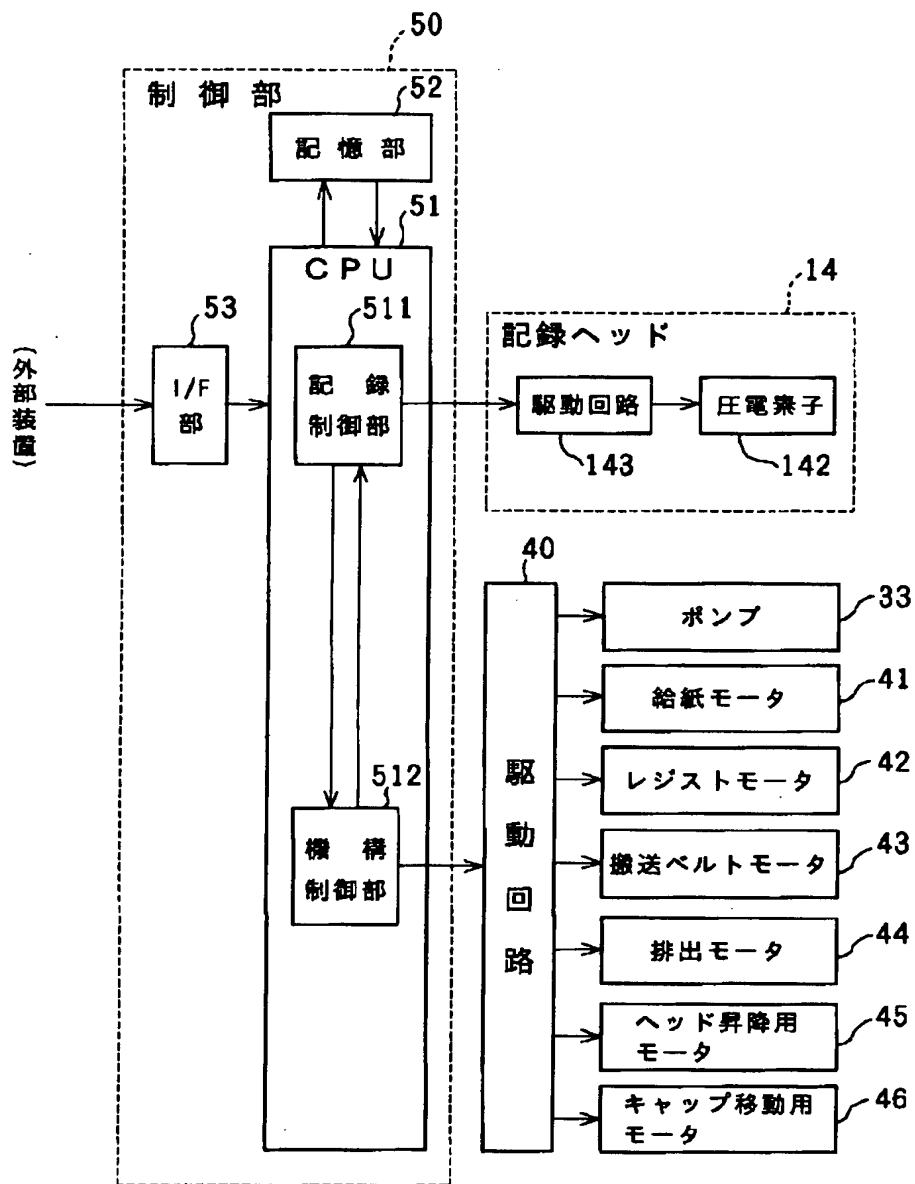
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 3]



[Translation done.]